

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

Translation of claims of JP, 61-81208, U

1. A temperature compensation circuit for a crystal oscillator using a crystal unit, characterized in that:

a thermosensitive element for high-temperature compensation and a thermosensitive element for low-temperature compensation are connected in parallel to a capacitor for temperature compensation which is serially connected to the crystal unit.

2. The A temperature compensation circuit for a crystal oscillator according to claim 1, characterized in that a capacitor is connected between the capacitor for temperature compensation which is serially connected to the crystal unit and the thermosensitive element for low-temperature compensation.

② 公開実用新案公報 (U) 昭61-81208

⑤1 Int. Cl. 4

H 03 B 5/32  
5/04  
H 03 L 1/02

## 識別記号

厅内整理番号

A-6749-5J  
7530-5J  
7530-5J

④③公開 昭和61年(1986)5月29日

審查請求 未請求 (全 2 頁)

## ⑤考案の名称 水晶発振器の温度補償回路

②実 顕 昭59-165049

出願 昭59(1984)10月30日

©考案者 小川仁行 狛江市和泉本町1丁目8番1号 キンセキ株式会社内

⑦出 願 人 キンセキ株式会社 狛江市和泉本町1丁目8番1号

#### ⑤) 審用新案登録請求の範囲

- (1) 水晶振動子を用いた水晶発振器の温度補償回路において、該水晶振動子と直列に接続される温度補償のためのコンデンサと並列に、高温補償用の感温素子が接続され、かつ低温補償用の感温素子が接続されていることを特徴とする水晶発振器の温度補償回路。
- (2) 該水晶振動子と直列に接続される該温度補償のためのコンデンサと該低温補償用の感温素子との間にコンデンサを接続したことを特徴とする

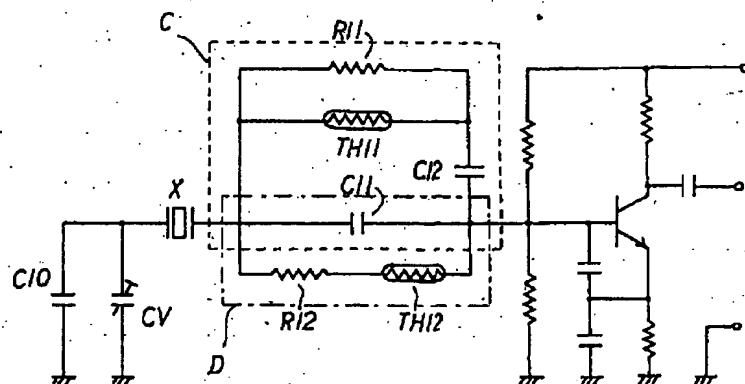
### る水晶発振器の温度補償回路。

## 図面の簡単な説明

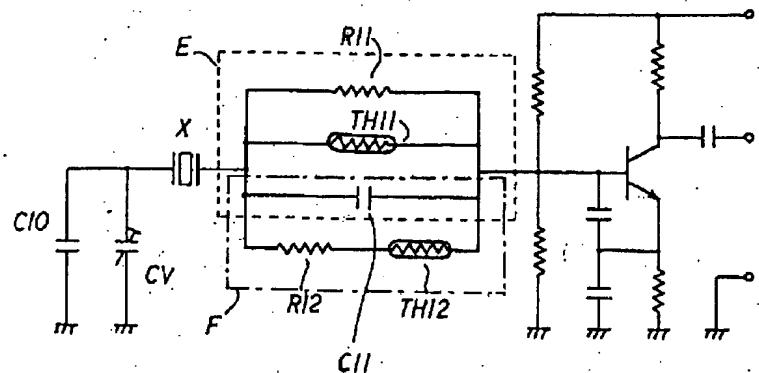
第1図は、本考案の水晶発振器の温度補償回路を示す実施例回路図、第2図は、本考案の他の実施例を示す回路図、第3図は、従来の水晶発振器の温度補償回路を示す。第4図は、周波数温度特性を示すグラフである。

X…水晶振動子、C 1.1…温度補償用コンデンサ、TH 1.1, TH 1.2…感温素子。

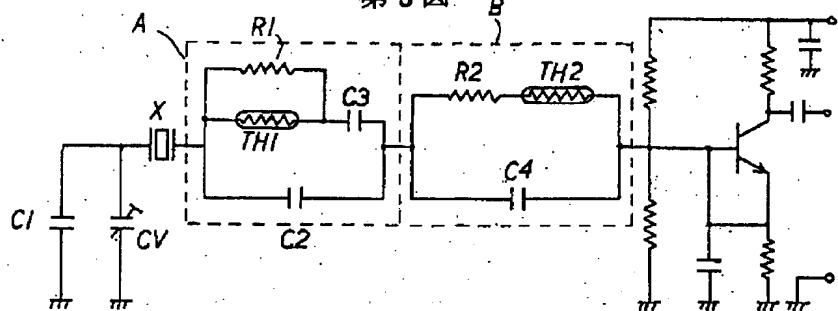
第1图



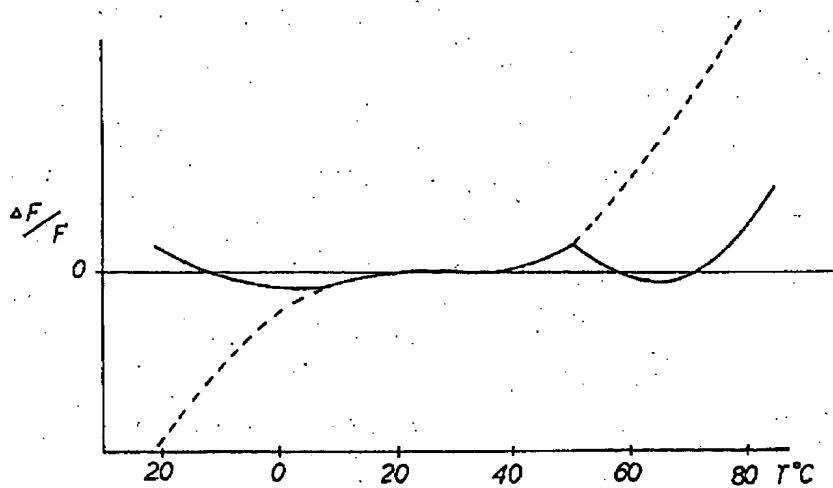
## 第2図



### 第3図



#### 第4図



# 公開実用 昭和61- 81208

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 實用新案出願公開

⑪ 公開実用新案公報(U)

昭61-81208

⑫ Int.CI.

H 03 B 5/32  
5/04  
H 03 L 1/02

識別記号

厅内整理番号

A-6749-5J  
7530-5J  
7530-5J

⑬ 公開 昭和61年(1986)5月29日

審査請求 未請求 (全頁)

⑭ 考案の名称 水晶発振器の温度補償回路

⑮ 実 願 昭59-165049

⑯ 出 願 昭59(1984)10月30日

⑰ 考案者 小川 仁行 猪江市和泉本町1丁目8番1号 キンセキ株式会社内

⑱ 出願人 キンセキ株式会社 猪江市和泉本町1丁目8番1号

# 公開実用 昭和61-81208

## 明細書

### 1. 考案の名称

水晶発振器の温度補償回路

### 2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 水晶振動子を用いた水晶発振器の温度補償回路において、該水晶振動子と直列に接続される温度補償のためのコンデンサと並列に、高温補償用の感温素子が接続され、かつ低温補償用の感温素子が接続されていることを特徴とする水晶発振器の温度補償回路。

(2) 該水晶振動子と直列に接続される該温度補償のためのコンデンサと該低温補償用の感温素子との間にコンデンサを接続したことを特徴とする水晶発振器の温度補償回路。

### 3. 考案の詳細な説明

#### [産業上の利用分野]

本考案は、水晶振動子の直接補償回路で回路を簡略化し、部品点数を少なくした水晶発振器の温度補償回路に関する。

#### [従来の技術]



水晶発振器の温度特性は、水晶振動子の温度特性によって決定される。ATカットの水晶振動子を使用した場合、3次関数の曲線を有し、広範囲の温度領域で安定な発振器とするには、低温側と高温側において温度補償しなければ規格値を満足しない場合がある。そこで感温素子と電圧制御可変容量素子を利用する間接温度補償回路と、感温素子とコンデンサを利用して、水晶振動子を直接補償する直接温度補償回路が広く利用されている。

本考案は、直接温度補償回路の改善に関する。従来の直接温度補償回路は、第3図に示す回路が広く使用されている。水晶振動子Xに直列に低温補償回路Aと高温補償回路Bとが直列に接続されている。低温補償回路AはコンデンサC2と並列に感温素子TH1と抵抗R1とが並列に接続されている。感温素子TH1と抵抗R1と直列にコンデンサC3が直列に接続されている。また、高温補償回路BはコンデンサC4と並列に感温素子TH2と抵抗R2とが直列に接続されている。水晶に直列に接続されているコンデンサC1とCVは

# 公開実用 昭和61-81208

周波数の微調整用のコンデンサである。また発振部は、広く利用されているクラップ回路である。

低温補償回路Aにおいて、温度が低下すると感温素子TH1の抵抗値は大きくなり、コンデンサC3が見掛け上切り離された状態となり、水晶振動子Xに直列に入る容量が見掛け上小さくなり、周波数が上昇する。

また高温補償回路Bでは、感温素子TH2が高温とともに抵抗値は低くなり、コンデンサC4に接続されたインピーダンスを低下させ、コンデンサC4を見掛け上短絡する状態となる。その結果周波数は低下する。このように高温側と低温側で別々に温度補償回路を設け、補償していた。

しかし回路を小型化するのに少しでも部品点数を減少させる必要がある。また高温補償回路と低温補償回路とが直列に接続されているため、水晶振動子に直列に抵抗分が多く接続されるため、水晶振動子のドライプレベルを高くする必要がある。

[考案が解決しようとする問題点]

従来の直接温度補償回路の機能を低下させず、

部品点数を減らすことにより小型化を実現出来る。

#### [本考案の構成]

第1図は、本考案の実施例を示す回路図である。

温度補償用コンデンサC11と並列に第1図で破線で囲った低温補償回路Cを形成している。また温度補償用コンデンサC11と並列に第1図で一点鎖線で囲った高温補償回路Dを接続している。すなわち温度補償用コンデンサC11は、高温用、低温用補償の両方に利用されている。

低温用補償回路は、温度補償用コンデンサC11と並列に感温素子TH11と抵抗R11が並列に接続され、かつコンデンサC12が直列に接続されている。また高温補償回路は、温度補償用コンデンサC11と並列に感温素子TH12と抵抗R12が直列に接続されている。

温度補償用コンデンサC11は、水晶振動子Xと直列に接続されている。そして一方はクラップ回路の発振部に接続されている。

#### [作用及び実施例]

本考案の水晶発振器の温度補償回路は、従来低

温用補償コンデンサと低温補償用コンデンサを温度補償用コンデンサとして1個で兼用している。

本考案はこのように従来別々に使用していたコンデンサを兼用して使用することが出来ることを発見したもので、これによって部品点数の減少が可能となった。

本考案の温度補償回路の動作は、従来の回路と同様で、第1図において低温となると感温素子TH11の抵抗値は大きくなり、コンデンサC11とC12の合成容量が見掛け上小さくなり、周波数を高くするよう補償する。また高温になると感温素子TH12の抵抗値が大きくなり、抵抗R12と感温素子TH12の合成抵抗が大きくなり、コンデンサC11の容量が見掛け上大きくなり、水晶振動子Xに加わるため、周波数は低下する。

第4図は、周波数温度特性のグラフであり、実線が本考案の温度補償回路を使用した発振器の特性であり、破線が水晶振動子単体の特性である。

第2図は、本考案の他の実施例であり、低温補償回路Eと高温補償回路Fであり、第1図にあつ

た低温補償回路CのコンデンサC12を使用しない例である。この場合も第1図とほぼ同様の特性を得ることが出来た。第2図の回路は、第1図に比べさらに部品点数を少なくすることが出来る。

本考案では、感温素子としてサーミスタ等の抵抗素子を例に挙げたが、感温機能の半導体、ダイオード等であってもよい。

#### 【本考案の効果】

本考案により、従来の温度補償回路に比べ部品点数が減少し、小型化、安価な水晶発振器を提供することが出来る。また従来と比べ、水晶に直列に加わる抵抗分が少なくなり、低ドライブで発振させることが出来るようになった。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本考案の水晶発振器の温度補償回路を示す実施例回路図、第2図は、本考案の他の実施例を示す回路図、第3図は、従来の水晶発振器の温度補償回路を示す。第4図は、周波数温度特性を示すグラフである。

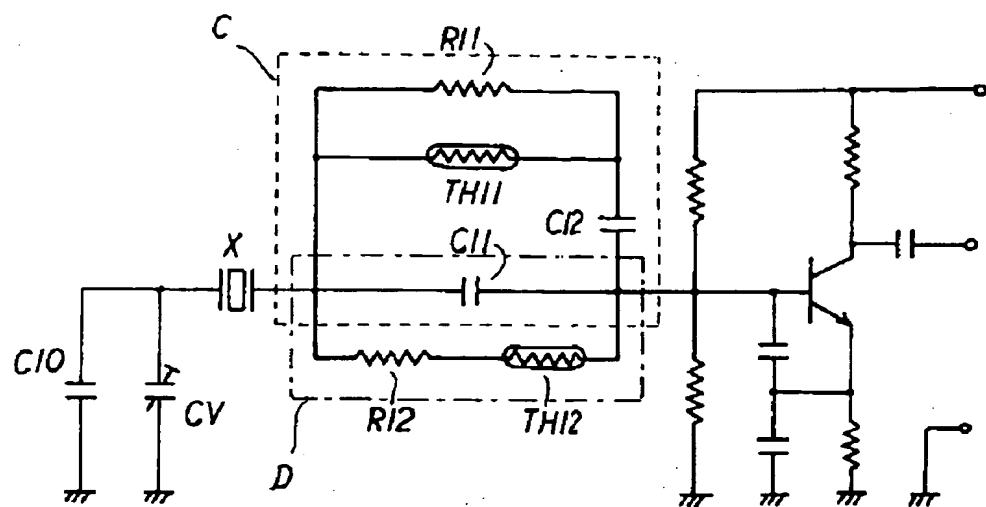
X ..... 水晶振動子、

公開実用 昭和61-81208

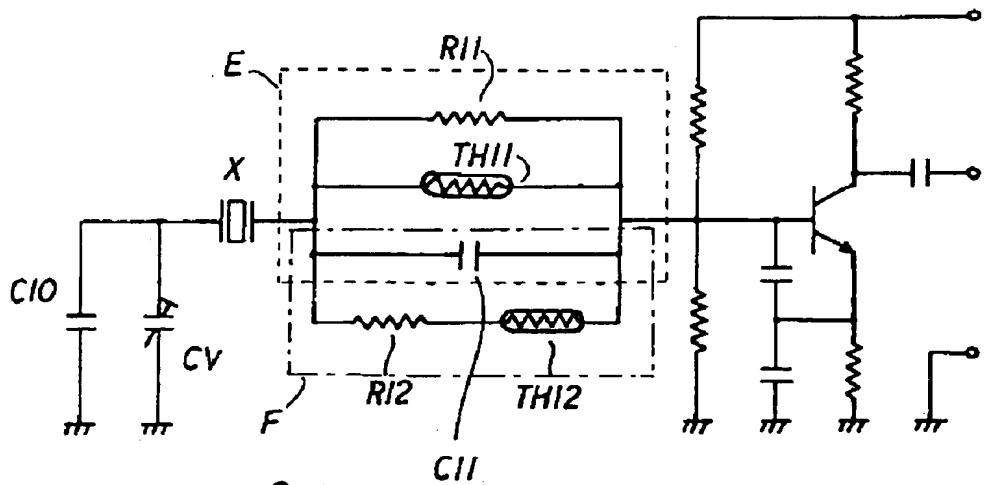
C 1 1 ..... 温度補償用コンデンサ、  
T H 1 1, T H 1 2 ..... 感温素子、

実用新案登録出願人 キンセキ株式会社

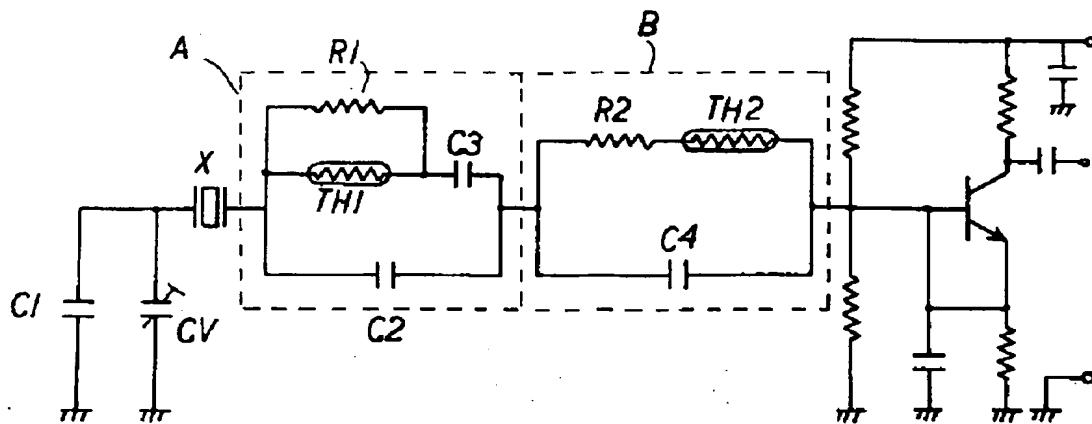




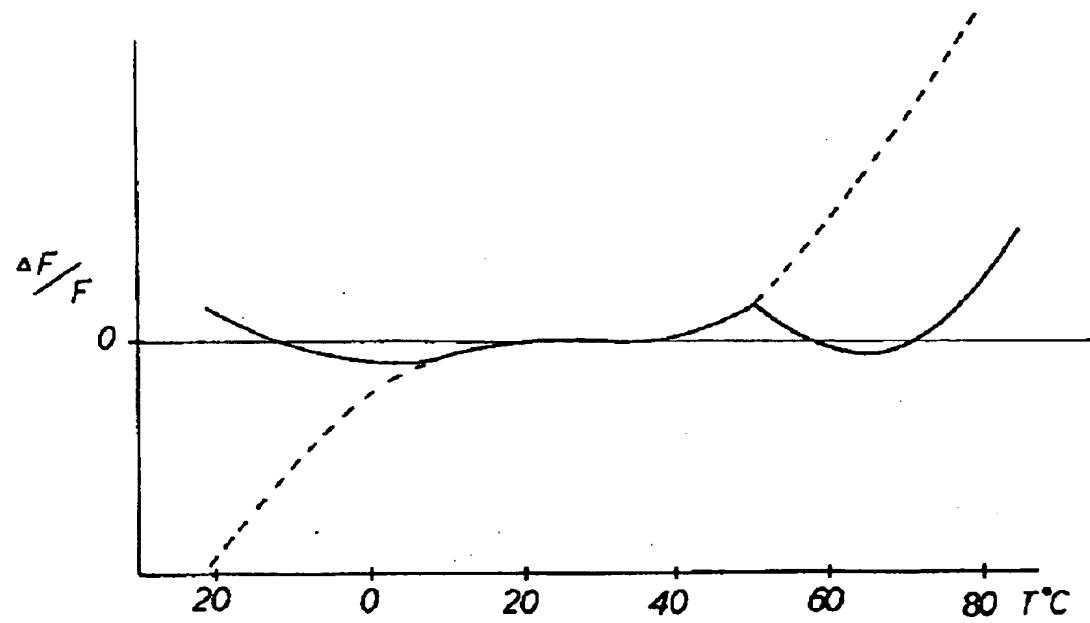
第 1 図



第 2 図



第3図



第4図

実用新案登録出願人 キンセキ株式会社

87 実開61-61208